

**PENGARUH SUPLEMENTASI DAUN KEMBANG SEPATU  
(*Hibiscus rosa-sinensis L.*) PADA PAKAN KOMPLIT TERHADAP  
KONSUMSI DAN KECERNAAN PROTEIN KASAR  
KAMBING PERANAKAN ETTAWA (PE)**

**SKRIPSI**

Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana



**SULKHAN INDRA NURWIJAYA**  
**201410350311058**

**FAKULTAS PERTANIAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG  
TAHUN 2018**

## HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH SUPLEMENTASI DAUN KEMBANG SEPATU  
(*Hibiscus rosa sinensis L.*) PADA PAKAN KOMPLIT TERHADAP  
KONSUMSI DAN KECERNAAN PROTEIN KASAR  
KAMBING PERANAKAN ETTAWA (PE)**

Oleh:  
**SULKHAN INDRA NURWIJAYA**  
NIM : 201410350311058

Disetujui Oleh :

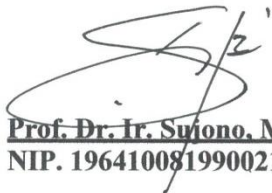
**Pembimbing Utama**



**Dr. Ir. Asmah Hidayati, MS**  
NIP. 11089030099

Tanggal : 02 Juli 2018

**Pembimbing Pendamping**



**Prof. Dr. Ir. Sujono, M.kes**  
NIP. 196410081990021001

Tanggal : 02 Juli 2018

Malang, 02 Juli 2018  
Menyetujui



**Dr. Ir. Aris Wiinaya, MM, M.Si**  
NIP. 196405141990031002

**Ketua Jurusan**



**Dr. Ir. Asmah Hidayati MS**  
NIP. 11089030099

## SKRIPSI

### **PENGARUH SUPLEMENTASI DAUN KEMBANG SEPATU (*Hisbiscus rosa sinensis L.*) PADA PAKAN KOMPLIT TERHADAP KONSUMSI DAN KECERNAAN PROTEIN KASAR KAMBING PERANAKAN ETTAWA (PE)**

Oleh:

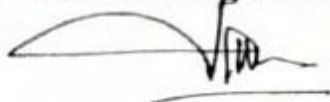
**SULKHAN INDRA NURWIJAYA**

**NIM : 201410350311058**

Disusun dan dilaksanakan berdasarkan Surat Keputusan Dekan  
Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang  
Nomor: E.2.b/036/FPP-UMM/I/2018 dan rekomendasi Komisi Tugas Akhir  
Fakultas Pertanian Peternakan UMM pada Tanggal : 02 Juli 2018  
dan keputusan Ujian Sidang yang dilaksanakan pada tanggal 16 Juli 2018.

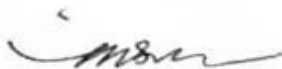
Dewan Penguji :

**Pembimbing Utama**



**Dr. Ir. Asmah Hidayati, MP**  
**NIP. 11089030099**

**Penguji Utama**



**Prof. Dr. Ir. Indah Prihartini, MP**  
**NIP. 196507291990062001**

**Pembimbing Pendamping**



**Prof. Dr. Ir. Sujono, M.Kes**  
**NIP. 196410081990021001**

**Penguji Pendamping**



**Ir. Tedjo Budi Widjono, MP**  
**NIP. 9907005890**

Malang, 02 Juli 2018  
Mengesahkan

**Dekan**



**Dr. Ir. David Hermawan, MP., IPM** f  
**NIP. 196405261990031003**

**Ketua Jurusan**



**Dr. Ir. Asmah Hidayati, MP**  
**NIP : 11089030099**

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrohim,*

Segala Puji Bagi Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya penulis masih diberi kesempatan untuk terus berproses hingga saat ini. Sholawat serta salam semoga terlimpah kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya yang telah memperjuangkan islam sehingga kita sekarang dapat merasakan nikmatnya hasil perjuangan mereka terdahulu. Semoga kita senantiasa berada dalam lindungan-Nya, Amin.

Rasa syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena atas berkah dan rahmat Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah berupa skripsi berjudul “Pengaruh Suplementasi Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa sinensis* L.) Pada Pakan Komplit Terhadap Konsumsi Dan Pencernaan Protein Kasar Kambing Peranakan Ettawa (PE)”. Tujuan penulisan skripsi ini adalah dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir guna memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana di Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang yang ditempuh oleh penulis selama kurun waktu 4 tahun.

Penulis mengakui bahwa penulisan skripsi ini tentunya tidak lepas dari kekurangan, baik aspek kualitas maupun aspek kuantitas dari materi penelitian yang disajikan. Semua ini didasarkan pada keterbatasan penulis. Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna sehingga penulis membutuhkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kemajuan pendidikan di masa yang akan datang. Penulis mengucapkan terima kasih atas perhatiannya dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Malang, 02 Juli 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i	
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii	
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	iii	
ABSTRAK .....	v	
KATA PENGANTAR .....	vii	
DAFTAR ISI.....	viii	
DAFTAR TABEL .....	x	
DAFTAR GAMBAR .....	xi	
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii	
BAB I. PENDAHULUAN		
1.1. Latar Belakang .....	1	
1.2. Rumusan Masalah .....	3	
1.3. Tujuan Penelitian.....	4	
1.4. Manfaat Penelitian.....	4	
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....		5
2.1. Potensi Kambing di Indonesia .....	5	
2.2. Pakan Komplit ( <i>Complete Feed</i> ) .....	9	
2.3. Kebutuhan Nutrisi Kambing .....	10	
2.4. Konsumsi dan Pencernaan Protein Kasar .....	14	
2.5. Tumbuhan Kembang Sepatu ( <i>Hibiscus rosasinensis L.</i> ) .....	16	
2.6. Hipotesis .....	19	
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....		20
3.1. Waktu dan Tempat .....	20	
3.2. Materi dan Alat .....	20	
3.2.1. Materi Penelitian .....	20	
3.2.2. Bahan dan Alat .....	20	
3.3. Batasan Variabel dan Cara Pengamatan .....	21	
3.4. Metode Penelitian .....	22	
3.4.1 Rancangan Percobaan .....	22	

3.4.2. Perlakuan .....	23
3.4.3. Denah Percobaan .....	24
3.5. Metode Analisa Data .....	25
3.6. Pelaksanaan Penelitian .....	26
3.6.1. Tahap Persiapan dan Adaptasi Ternak .....	26
3.6.2. Pelaksanaan Penelitian .....	27
3.6.3. Tahap Pengambilan Data .....	27
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>29</b>
4.1. Kondisi Umum.....	29
4.2. Kondisi Khusus .....	33
4.2.1. Konsumsi Protein Kasar .....	33
4.2.2. Kecernaan Protein Kasar .....	36
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>41</b>
5.1. Kesimpulan .....	41
5.2. Saran .....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>42</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>48</b>

## DAFTAR LAMPIRAN

No. Lampiran	Teks	Halaman
1.	Hasil Analisis Urine.....	48
2.	Hasil Analisis Ransum Pakan P0, P1,P2 dan Sisa Pakan .....	49
3.	Hasil Analisis PK Pakan P0, P1, P2 .....	50
4.	Hasil Analisis PK Sisa Pakan Kambing PE .....	51
5.	Hasil Analisis BK, Abu, LK, SK, Pada Feses Kambing PE .....	52
6.	Hasil Analisis Protein Kasar Feses Kambing .....	54
7.	Data Konsumsi Protein Kasar .....	56
8.	Data Kecernaan Protein Kasar .....	56
9.	Komposisi Pakan Bahan Kering .....	56
10.	Kandungan Nutrisi Daun Kembang Sepatu .....	56
11.	Kandungan Nutrisi Ransum Perlakuan .....	56
12.	Dokumentasi Penelitian .....	57

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrizal, R. Sutrisna dan Muhtadirun. 2014. *Potensi Hijauan Sebagai Pakan Ruminansia Di Kecamatan Bumi Agung Kabupaten Lampung Timur*. Jurusan Peternakan. Fakultas Pertanian Peternakan. Universitas Lampung Hal 93-100.
- Arafadi, F., W. Suryapratama dan T. Widiyastuti. 2013. *Pengujian Bahan Pakan Biji Jarak Secara In Vitro Ditinjau Dari Kecernaan Protein Kasar Dan Serat Kasar*. Jurnal Ilmiah Peternakan I(2), Hal 437-445.
- Aryanto, B. Suwignyo dan Panjono. 2013. *Efek Pengurangan Dan Pemenuhan Kembali Jumlah Pakan Terhadap Konsumsi Dan Kecernaan Bahan Pakan Pada Kambing Kacang Dan Peranakan Etawah*. Buletin Peternakan Vol. 37(1): 12-18.
- Astuti, A, Erwanto Dan P. E. Santosa. 2015. *Pengaruh Cara Pemberian Konsentrat-Hijauan Terhadap Respon Fisiologis Dan Performa Sapi Peranakan Simmental*. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu Vol. 3(4): 201-207.
- Baba, S, M. I. Dagong, A. Ako, A. Sanusi Dan A. Muktiani, 2012. *Produksi Complete Feed Berbahan Baku Lokal Dan Murah Melalui Aplikasi Participatory Technology Development Guna Meningkatkan Produksi Dangka Susu Di Kabupaten Enrekang*. Prosiding InSINas. Hal 325-330.
- Batubara, A., S. Nasution, Subandriyo, I. Inounu, B. Tiesnamurti, A. Angraeni. 2016. *Kambing Peranakan Etawah (Pe)*. Indonesian Agency For Agricultural Research And Development (Iaard) Press.
- Boorman, D. H., D. E. Hogue, V. K. Vishell, R. H. D. Dalrymple and C. A. Ricks. 1980. *Effects of cimaterol and fishmeal on performance, carcass characteristics and skeletal muscle growth in lambs*. J. Anim. Sci. 62(4): 370. London.
- Cakra, I. G. L. O, I. G. M. Suwena dan N. M. Sukmawati. 2005. *Konsumsi Dan Koefisien Cerna Nutrien Pada Kambing Peranakan Etawah (Pe) Yang Diberi Pakan Konsentrat Ditambah Soda Kue (Sodium Bikarbonat)*. Majalah Ilmiah Peternakan Vol 8. No 3.
- Chuzaemi, S. 2002. *Arah dan sasaran penelitian nutrisi sapi potong di Indonesia. Makalah dalam workshop sapi potong*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Bogor dan Loka Penelitian Sapi Potong, Malang 11-12 April 2002.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2016. *Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2016*. Kementerian Pertanian. Jakarta.



- Faverdin P, Baumont R, and Ingvarstsen KL. 1995. *Control and Prediction of Feed Intake in Ruminants*. In: M. Journet, E. Grenet, M-H. Farce, M. Theriez, and C. Demarquilly (eds), *Proceedings of the IV<sup>th</sup> International Symposium on The Nutrition of Herbivores. Recent Development in the Nutrition of Herbivores*. INRA. Paris. Pp. 95-120.
- Ginting, S. P. 2009. *Prospek Penggunaan Pakan Komplit Pada Kambing: Tinjauan Manfaat Dan Aspek Bentuk Fisik Pakan Serta Respon Ternak*. Wartazoa Vol. 19 No. 2. Hal 64-75.
- Gosselink, J.M.J., Poncet, C., Dulphy, J.P. and Cone, J.W. 2003. *Estimation Of The Duodenal Flow Of Microbial Nitrogen In Ruminants Based On The Chemical Composition Of Forages*. *Anim. Res.* 52: 229-243. INRA, IDP Sciences.
- Hartadi H., Seodomo R., Soekanto L., Allen D. T., L. C. Kearl dan L. E. Harris. 1980. *Tables of Feed Composition for Indonesia*. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Hartadi H., Seodomo R., Soekanto L., Allen D. T., L. C. Kearl dan L. E. Harris. 2005. *Tables of Feed Composition for Indonesia*. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Haryanto, B. dan A. Djajanegara. 1993. *Pemenuhan Kebutuhan zat-zat pakan ruminansia kecil, dalam produksi kambing dan domba di Indonesia*. Penerbit : Sebelas Maret University Press. Surakarta.
- Herilimiansyah. 2015. *Konsumsi Bahan Kering Dan Bahan Organik Pelet Pakan Komplitberbasis Tongkol Jagung Dengan Beberapa Sumber Protein Pada Kambing*. [Skripsi]. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanudin. Makassar.
- Indayani, D. 2014. *Pengaruh Pemberian Wafer Pakan Komplit Yang Mengandung Berbagai Level Tongkol Jagung Terhadap Konsumsi Bahan Kering, Bahan Organik, Dan Protein Kasar Pada Kambing Kacang Jantan*. [Skripsi]. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Jalaludin. 1994. *Uji Banding Gamal Dan Angsana Sebagai Agensi Depaunasi Dan Suplementasi Analog Metionin Dan Ammonium Sulfat Dalam Ransom Pertumbuhan Sapi Perah Jantan*. Tesis Pascasarjana, IPB. Bogor.
- Kartadisastra, H.R. 1997. *Penyediaan Dan Pengelolaan Pakan Ternak Ruminansia*. Kanisius, Yogyakarta.
- Lubis, D. A. 1992. *Ilmu Makanan Ternak*. Cetakan Ulang. PT Pembangunan, Jakarta.
- Machugh, D.E. And D.G. Bradley. 2001. *Livestock Genetic Origins: Goat Buck The Trend*. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 98: 5382–5384.

- Makka, D. 2004. *Tantangan Dan Peluang Pengembangan Agribisnis Kambing Ditinjau Dari Aspek Pewilayahan Sentra Produksi*. Pros. Lokakarya Nasional Kambing Potong. Bogor, 6 Agustus 2004. Puslitbang Peternakan, Bogor. Hlm. 3 – 14.
- Martawidjaja, M. Setiadi dan S. Sitorus. 1999. *Pengaruh tingkat protein-energi ransum terhadap kinerja produksi kambing muda*. Ilmu Ternak dan Veteriner. 4 (3) : 161-172.
- Mathius, I. W., I. B. Gaga dan I. K. Utama. 2002. *Kebutuhan Kambing PE Jantan Muda Akan Energi Dan Protein Kasar:Konsumsi, Kecernaan, Ketersediaan Dan Pemanfaatan Nutrien*. JITV Vol. 7. No. 2.
- Matulessy, D. N. Dan A. Y. Kastanja. 2013. *Potensi Hijauan Bahan Pakan Ternak Di Kecamatan Tobelo Kabupaten Halmahera Utara*. Jurnal Agroforestri Viii Nomor 4 Hal 286-293.
- Muhammad. 2000. *Fermentasi dan peranan mikrobial bagi pertambahan bobot badan sapi perah Fries Holstein*. Jurnal Peternakan dan Lingkungan. Vol. 6, No. 01: hal: 60-72.
- NRC, 1981. *Nutrient Requirement of Goats*. No. 15. National Academy Press. Washington, D.C.
- Nurhala, L. Abdullah Dan D. Diapari. 2015. *Kecukupan Asupan Nutrien Asal Hijauan Pakan Kambing Pe Di Desa Totallang-Kolaka Utara*. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (Jipi) Vol. 20 (1): 18 25.
- Oktiarni, D., D. Ratnawati dan B. Sari. 2013. *Pemanfaatan Ekstrak Bunga Kembang Sepatu (Hibiscus Rosa Sinensis Linn.) Sebagai Pewarna Alami Dan Pengawet Alami Pada Mie Basah*. Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung. Hal 103-109.
- Orskov, E. R. 1988. *The Feeding of Ruminant Principles and Practice*. Chalombe publ., Marlow.ss
- Palayukan, J. 2017. *Konsumsi Dan Daya Cerna Protein Kasar Dan Serat Kasar Pakan Komplit Yang Mengandung Kadar Pulp Kakao Yang Berbeda Pada Kambing Peranakan Etawa*.(Skripsi). Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Pamungkas, A. F, Batubara, M. Doloksaribu Dan E. Sihite, 2008. *Potensi Beberapa Plasma Nutraf Kambing Lokal Indonesia*. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Peternakan Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian.

- Pamungkas, F. A., A. Batubara, M. Doloksaribu Dan E. Sihite. 2009. *Potensi Beberapa Plasma Nutfah Kambing Lokal Indonesia*. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.
- Parakkasi, A., 1999. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia*. Penerbit : Universitas Indonesia. Jakarta.
- Permentan. 2014. *Pedoman Pembibitan Kambing Dam Domba Yang Baik*. Nomor 102/Permentan/Ot.140/7/2014.
- Puastuti, W. 2005. *Tolok Ukur Mutu Protein Ransum dan Relevansinya dengan Retensi Nitrogen Serta Pertumbuhan Domba*. Disertasi. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Purbowati, E., C.I. Sutrisno, E. Baliarti, S.P.S. Budhi Dan W. Lestariana. 2007. *Pengaruh Pakan Komplit Dengan Kadar Protein Dan Energi Yang Berbeda Pada Penggemukan Domba Lokal Jantan Secara Feedlot Terhadap Konversi Pakan*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner, Hal 394-401.
- Putra, S. 2006. *Pengaruh Suplementasi Beberapa Sumber Mineral Dalam Konsentrat Terhadap Serapan, Retensi, Utilisasi Nitrogen, Dan Protein Darah Kambing Peranakan Etawah Yang Diberi Pakan Dasar Rumpul*. Majalah Ilmu Peternakan Vol 9 No 3. Hal 1-17.
- Rama, D. F. P., F. Fathul, dan Erwanto. 2011. *Pengaruh Imbalance Hijauan Berbanding Konsentrat Terhadap Kecernaan Bahan Kering, Kecernaan Bahan Organik, Kecernaan Protein Kasar Pada Kambing PE Jantan Di Lingkungan Panas*. Jurusan Peternakan. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Kimia Organik Tumbuhan Tinggi*. Terjemahan K. Padmawawinata. ITB Press. Bandung.
- Rudiah. 2011. *Respon Kambing Kacang Jantan Terhadap Waktu Pemberian Pakan*. Media Litbang Sulteng Iv (1), Hal 67-74.
- Sairullah, P., S. Chuzaemi, and H. Sudarwati. 2016. *Effect Of Flour And Papaya Leaf Extract (Caricapapaya) In Feed To Ammonia Concentration, Volatile Fatty Acids And Microbial Protein Synthesis In Vitro*. J. Ternak Tropika Vol. 17, No.2: 66-73, 2016.
- Santoso, U. And Sartini. 2001. *Reduction Of Fat Accumulation In Broiler Chicken By *Sauropus androgynus* (katuk) Leaf Meal Supplementation*. Asian Aust. J. Anim. Sci. 14:297-446.

- Sianipar, J., A. Batubara, S. Karokaro Dan S. P. Ginting. 2005. *Efisiensi Nutrisi Pada Kambing Kosta, Gembrong Dan Kacang*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner. Hal 630-636.
- Subekti, E. 2009. *Ketahanan Pakan Ternak Indonesia*. Mediagro. Vol 5. No 2, 2009: Hal 63 – 71.
- Sudewo, A.T. A, S. A. Santosa Dan A. Susanto, 2012. *Produktivitas Kambing Peranakan Etawah Berdasarkan Litter Size, Tipe Kelahiran Dan Mortalitas Di Village Breeding Centre Kabupaten Banyumas*. Prosiding Seminar Nasional "Pengembangan Sumber Daya Pedesaan Dan Kearifan Lokal Berkelanjutan II" Purwokerto, 27-28 Nopember, hal 1-7.
- Sukaryana, Y., U. Atmosmarsono, V. D. Yunianto dan E. Supriyatno. 2011. *Peningkatan Nilai Kecernaan Protein Kasar Dan Lemak Kasar Produk Fermentasi Campuran Bungkil Inti Sawit Dan Dedak Padi Pada Broiler*. Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Vol. 1 No. 3 Hal 167-172.
- Suparjo. 2008. *Evaluasi Pakan Secara In Sacco*. Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi.
- Supriyati, W. Puastuti, IGM. Budiarsana, I-K Utama. 2015. *Pengaruh Tingkat Protein dan Penambahan Zn Biokompleks dalam Konsentrat Terhadap Performa Kambing Jantan Muda*. JITV Vol. 20 No 1 Th. 2015: 48-57.
- Sutama, I.K., 2011. *Kambing Peranakan Etawah Sumberdaya Ternak Penuh Berkah. Agroinovasi*. Balai Penelitian Ternak Ciawi Bogor . Badan Litbang Pertanian.
- Sutardi, T. 1992. *Pengembangan Pakan Ternak Ruminansia*. Prosiding Seminar Nasional Bidang Peternakan : 52- 76.
- Tarigan, A Dan S. P. Ginting. 2011. *Pengaruh Taraf Pemberian Indigofera Sp. Terhadap Konsumsi Dan Kecernaan Pakan Serta Pertambahan Bobot Hidup Kambing yang Diberi Rumput Brachiaria Ruziziensis*. Jitv Vol. 16 No 1 Hal, 25-32.
- Tukiran, Suyatno, dan N. Hidayati. 2014. *Skrining Fitokimia Pada Beberapa Ekstrak Dari Tumbuhan Bugenvil (Bougainvillea Glabra), Bunga Sepatu (Hibiscus Rosa-Sinensis L.), Dan Daun Ungu (Graptophyllum Pictum Griff.)*. Prosiding Seminar Nasional Kimia. Universitas Negeri Surabaya. Hal 235-244.
- Wahyuni, I. M. D., A. Muktiani dan M. Christiyono. 2014. *Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik dan Degradabilitas Serat pada Pakan yang Disuplementasi Tanin dan Saponin*. Jurnal Agripet Vol (2) No 2 Hal 115-124.

- Wirawan, I. W., I. M. Mudita., I. G. L. O., N. M. Witariadi Dan N. W. Siti. 2009. *Kecernaan Nutrien Kambing Peranakan Etawah Yang Diberi Pakan Dasar Rumput Lapangan Disuplementasi Dengan Dedak Padi*. Majalah Ilmiah Peternakan Vol 12 No 3.
- Wulandari, K. Y., V. D. B. Ismadi Dan Tristiarti. 2013. *Kecernaan Serat Kasar Dan Energi Metabolis Pada Ayam Kedu Umur 24 Minggu Yang Diberi Ransum Dengan Berbagai Level Protein Kasar Dan Serat Kasar*. Animal Agriculture Journal, Vol. 2. No. 1 Hal 9-17.
- Yusuf, R. 2014. *Kecernaan Protein Ransum Kambing Peranakan Etawa Akibat Perbedaan Level Protein Ransum*. Bioma, Vol. 3, No. 1.
- Zulkarnain, D. R, Ismartoyo Dan Harfiah. 2014. *Karakteristik Degradasi Tiga Jenis Pakan Yang Disuplementasi Daun Gamal (Gliricidia Maculata) Dalam Rumen Kambing Secara In Sacco*. 3 No Jitp Vol. 3 Hal 148-153.

